

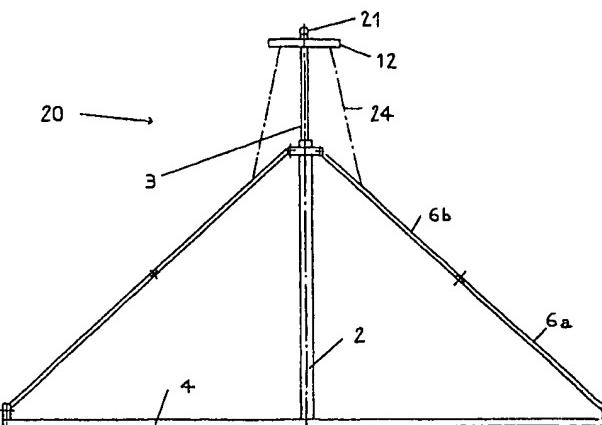


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : B64D 1/22		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/07877 (43) Date de publication internationale: 17 février 2000 (17.02.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01918</p> <p>(22) Date de dépôt international: 3 août 1999 (03.08.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/10109 6 août 1998 (06.08.98) FR</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: TARDY, Jean-François [FR/FR]; 186, boulevard de Strasbourg, F-76600 Le Havre (FR).</p> <p>(74) Mandataires: LHUILLIER, René etc.; Cabinet Lepeudry, 52, avenue Daumesnil, F-75012 Paris (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AE, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: DEVICE SUSPENDED TO A CARRIER FOR RESCUING PEOPLE OR EQUIPMENT

(54) Titre: DISPOSITIF SUSPENDU A UN ENGIN PORTEUR POUR LA RECUPERATION D'INDIVIDUS OU DE MATERIELS



(57) Abstract

The invention concerns a device suspended to a carrier for rescuing people or equipment comprising a link (21) between the carrier and a pod (20) capable of being folded and unfolded formed by a frame associated with a flexible support (23). The frame comprises, fixed to the link (21), a central mast (2, 3) connected to mobile means (4, 6) bearing the flexible support (23), for folding and unfolding the mobile means and the flexible support about the central mast. The invention is useful for rescuing people in danger from a helicopter.

(57) Abrégé

La présente invention concerne un dispositif suspendu à un engin porteur pour la récupération d'individus ou de matériels, du type comportant un raccordement (21) de l'engin à une nacelle (20) pliable et dépliable formée d'une armature associée à un support souple (23). L'armature comprend, fixé au raccordement (21), un mât central (2, 3) relié à des moyens mobiles (4, 6) porteurs du support souple (23), pour assurer le pliage et dépliage des moyens mobiles et du support souple autour du mât central. Application au sauvetage de personnes en danger à partir d'un hélicoptère.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Liberia	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Dispositif suspendu à un engin porteur pour la récupération d'individus ou de matériels.

Le secteur technique de la présente invention est celui des dispositifs suspendus à un engin porteur pour le chargement d'objets ou l'embarquement de personnes, du type nacelles pouvant se déployer à partir d'un hélicoptère plus 5 particulièrement appliquées à la récupération de personnes en danger.

Lors d'opérations de libération d'otages ou d'extraction de ressortissants, l'engagement opérationnel d'une unité est subordonné à la possibilité pour celle-ci de récupérer son 10 élément d'intervention et les personnes civiles ou militaires, objet de l'intervention, prisonniers d'une situation ou susceptibles de l'être rapidement.

Cette phase de récupération terminale, engagée sous le signe de l'urgence, implique une notion de rapidité imposée par 15 l'imminence d'une menace directe sur la vie de personnes, objets ou auteur de l'intervention.

Cette opération de récupération peut s'adresser à des personnes civiles ou militaires, blessées ou non, ayant ou non du matériel à emporter.

20 Dans ce domaine, plusieurs réalisations ont déjà été proposées.

La récupération de personnes situées dans des zones dites exposées nécessitant l'emploi d'hélicoptères implique, soit le posé de l'appareil, soit la mise en œuvre d'un treuil ou 25 du système dit de "la grappe".

Le posé de l'appareil est parfois impossible du fait de la configuration accidentée du terrain (rocheux, présence d'obstacles sur sa surface...) ou de la nature du milieu (boisé, maritime...).

30 L'emploi du treuil est limité par les capacités d'emport réduites qu'il offre et la lenteur de sa mise en œuvre.

Le système dit de "la grappe" s'adresse exclusivement à des personnes munies d'un harnais d'arrimage. Sa mise en œuvre

est également très lente et n'autorise pas l'emport de personnes grièvement blessées ou ayant du matériel.

Dans le même domaine technique on connaît le brevet FR 2.399.855 qui décrit un filet de sauvetage en forme de cabine, susceptible d'être fixé au crochet porte charge d'un hélicoptère ou à l'hélicoptère lui-même.

Ce filet de sauvetage se compose notamment d'un cadre de base et d'un cadre supérieur ayant chacun la forme d'un carré, comportant à l'intérieur des cadres et latéralement entre ceux-ci des sangles de tension plates et souples en nylon ou polyester, pour constituer une structure en forme de cabine s'aminçissant de bas en haut. En position dépliée, chacun des quatre côtés de cette cabine présente une ouverture d'accès, pratiquée dans les sangles latérales, pouvant être refermée par des courroies de fermeture pour des raisons de sécurité. Le cadre de base, plus grand que le cadre supérieur, se compose de deux moitiés pouvant pivoter l'une vers l'autre afin de loger entre-elles le cadre supérieur et les sangles latérales, pour replier l'ensemble du filet de sauvetage à la manière d'une valise. Ce filet de sauvetage, transporté replié à bord d'un hélicoptère sous une forme rectangulaire comparable à celle d'un paquet, se déplie de lui-même lorsqu'il est suspendu à l'anneau porteur et lâché à l'extérieur de l'hélicoptère.

Ce filet de sauvetage présente un certain nombre d'inconvénients liés en particulier à sa forme de cabine fermée en position dépliée.

De part cette forme, l'accès s'effectue exclusivement par les quatre ouvertures latérales, après décrochage des courroies de fermeture de ces ouvertures. La rapidité d'intervention se trouve ainsi pénalisée par le temps nécessaire au décrochage et à l'accrochage de l'ensemble de ces courroies.

Un inconvénient majeur de ce filet de sauvetage tient aux difficultés d'accès, celui-ci étant conditionné par la taille des ouvertures latérales, ainsi qu'aux possibilités d'entreposage limitées par la surface restreinte du cadre de 5 base.

En position repliée, il présente également l'inconvénient de conserver un encombrement relativement important.

Un autre inconvénient, réside dans l'impossibilité de maîtriser le moment de son dépliage après sa sortie de 10 l'hélicoptère. Ce qui est particulièrement pénalisant par la résistance au vent que peut présenter le filet déplié, au cours d'interventions se déroulant dans des conditions météorologiques défavorables.

Le but de la présente invention est de remédier aux 15 inconvénients ci-dessus en proposant un dispositif de récupération de matériels et/ou de personnes à partir d'un engin porteur, notamment un hélicoptère, ayant une grande facilité et rapidité de mise en œuvre.

La présente invention a également pour but de fournir un 20 dispositif autorisant un accès rapide et simple pour des personnes valides ou blessées, y compris pour leur matériel d'intervention (armes par exemple) ou de secours (matériel médical), et quel que soit leur encombrement.

Un autre but de l'invention est de réaliser un dispositif 25 présentant un encombrement minimum en position repliée, pour faciliter son transport à bord d'un hélicoptère.

Un autre but consiste également à permettre le déclenchement du dépliage ou ouverture d'une partie du dispositif, au moment voulu.

30 Pour ce faire, l'invention a pour objet un dispositif suspendu à un engin porteur pour la récupération d'individus ou de matériels, du type comportant un raccordement de l'engin à une nacelle pliable et dépliable formée d'une

armature associée à un support souple. L'armature comprend, fixé au raccordement (21), un mât central (2,3) relié à des moyens mobiles (4,6) porteurs du support souple (23), pour assurer le pliage et dépliage des moyens mobiles et du support souple autour du mât central.

De préférence le mât central comprend deux éléments télescopiques, l'un étant fixe et solidarisé par l'une de ses extrémités au raccordement, l'autre, relié aux moyens mobiles étant constitué d'un tube coulissant longitudinalement autour de l'élément fixe.

Les moyens mobiles comprennent de préférence des bras et des haubans articulés entre eux par l'une de leurs extrémités, leur autre extrémité étant également articulée respectivement avec la partie inférieure et la partie supérieure du tube.

Chaque hauban peut se composer de deux moitiés qui peuvent pivoter l'une vers l'autre en direction du mât central.

De préférence, le support souple de la nacelle dépliée se compose d'au moins trois éléments triangulaires juxtaposés et solidarisés avec au moins trois bras, l'ensemble de la nacelle pliée et dépliée présentant respectivement la forme d'un parapluie retourné fermé et ouvert.

Il peut comporter une cloche, constituée d'une pièce en forme de U renversé solidarisée en son centre à l'extrémité supérieure de l'élément fixe du mât, pour maintenir les extrémités supérieures des moyens mobiles de l'armature, lorsque la nacelle est pliée.

Il peut comporter également des moyens de verrouillage et déverrouillage de l'extrémité supérieure du tube avec la cloche, se composant d'au moins un verrou coopérant avec un embout d'accrochage, fixés respectivement à l'extrémité supérieure du tube et à la partie inférieure de la cloche, chaque verrou comportant un ressort associé à une bille se

logeant dans une rainure de l'embout d'accrochage pour verrouiller la nacelle.

Le raccordement de l'engin à la nacelle peut être constitué par anneau de levage fixé à l'extrémité supérieure de 5 l'élément fixe du mât.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le déverrouillage est déclenché automatiquement depuis l'hélicoptère par un blocage de la descente d'un filin accroché à l'anneau de levage.

10 La nacelle peut comporter un filet d'assurance de forme conique disposé entre la partie inférieure de la cloche et la partie supérieure de chaque hauban.

Chaque élément triangulaire, constituant le support souple, peut être constitué d'un filet synthétique à mailles étroites 15 formé de sangles plates et flexibles cousues entre-elles.

Ce dispositif présente l'avantage de permettre une récupération très rapide de personnes civiles ou militaires, blessées ou non, ayant ou non du matériel, et dont la vie est directement menacée ou susceptible de l'être de façon 20 imminente.

Un autre avantage réside dans la forme originale de parapluie retourné ouvert de la nacelle dépliée, autorisant des possibilités d'accès illimitées tout autour de la nacelle. Ce qui représente un gain de temps très important lors des 25 interventions.

En configuration pliée, le dispositif présente également l'avantage, en occupant un encombrement très réduit de se stocker facilement à bord d'un aéronef, permettant ainsi de ne pas altérer les capacités de vol de l'appareil jusqu'au 30 lieu de récupération.

Après largage de l'aéronef, ce dispositif offre avantageusement une résistance au vent très réduite, en position repliée.

Un autre avantage réside aussi dans la totale maîtrise du moment de l'ouverture de la nacelle par rapport aux conditions de l'intervention.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention 5 apparaîtront dans la description détaillée, non limitative, ci-dessous.

Cette description sera faite en regard des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une vue en coupe de 10 profil du dispositif de récupération selon l'invention, avec la nacelle en configuration dépliée ;
- la figure 2 représente le dispositif de la figure 1, avec la nacelle pliée ;
- la figure 3 représente une vue en plan du support souple 15 de la nacelle dépliée ;
- la figure 4 représente une vue partielle en coupe longitudinale du dispositif de récupération, montrant la nacelle pliée et verrouillée ;
- la figure 5 représente une vue selon la figure 4, avec la 20 nacelle déverrouillée en phase de dépliage ;
- les figures 6 et 7 représentent des vues en coupe des moyens mobiles de l'armature de la nacelle.

En référence aux figures 1 à 7 on voit un dispositif de récupération d'individus ou de matériels destiné à être 25 suspendu à un engin porteur du type hélicoptère (non représenté).

Ce dispositif se compose d'une nacelle 20, formée d'une armature métallique associée à un support souple 23, et d'un anneau de levage 21 fixé à l'extrémité supérieure de 30 l'armature et raccordé à l'hélicoptère par son filin ou par tout autre moyen.

L'armature de la nacelle comporte un mât central télescopique constitué d'un cylindre fixe 3, dont l'extrémité supérieure est soudée à l'anneau de levage 21, et d'un tube 2 coulissant longitudinalement autour du cylindre 3.

5 Sur le tube 2 sont articulés des moyens mobiles constitués par cinq bras 4 identiques formés d'un tube métallique et cinq haubans 6. L'une des extrémités de chaque bras 4 comporte une chape 7 munie d'un axe 15 raccordée à une embase 1 fixée à l'extrémité inférieure du tube 2. L'autre extrémité 10 du bras comporte un embout 8 relié à l'une des extrémités du hauban 6 par une chape 9 munie d'un axe 16 (figure 6).

Chaque hauban 6 est constitué de deux moitiés 6a et 6b reliées respectivement à un bras 4 et au tube 2. Ces deux moitiés sont articulées entre-elles à l'aide de la chape 10, 15 de l'éclisse 14 et de l'axe d'éclisse 17. La moitié supérieure 6b est reliée au tube 2 par l'intermédiaire d'une chape 9 et d'un axe 16 accrochés à une couronne 5 fixée par soudure sur l'extrémité supérieure du tube 2 (figure 7).

A l'extrémité supérieure de l'élément fixe 3 du mât est 20 soudée une cloche 12 ayant la forme d'un U renversé (figures 4 et 5) pour maintenir les extrémités des bras et des haubans en position repliée. Cette cloche comporte dans sa partie centrale un embout d'accrochage 11 muni d'une rainure circulaire pour assurer le verrouillage de la nacelle 25 à l'aide d'un verrou 13 fixé à l'extrémité supérieure du tube 2. Ce verrou comprend trois billes 26, associée chacune à un ressort 27, qui viennent se loger dans la rainure circulaire de l'embout d'accrochage 11.

A bord de l'hélicoptère, on dispose de moyens mécaniques (non 30 représentés), du type mâchoires ou tout autre moyen connu, disposés autour du filin ou câble reliant l'hélicoptère à l'anneau de levage 21, pour bloquer brutalement la descente du filin et provoquer un choc dans ce dernier. Ce choc

entraîne le déverrouillage automatique de chaque verrou 13 suivi de l'ouverture de la nacelle.

Ces moyens mécaniques de déverrouillage automatique peuvent être remplacés ou complétés par une commande de 5 déverrouillage manuelle connue (non représentée), constituée par exemple d'un câble ou tout autre moyen reliant le verrou 13 à un intervenant situé à bord de l'hélicoptère.

Le mât central comporte également, disposés entre l'élément fixe 3 et le tube 2, deux bagues de guidage 18 et 19 en 10 matériau de type téflon et un ressort 22 pour amortir le choc en fin de course du tube sur l'élément fixe lors du dépliage de la nacelle.

La base de la nacelle est constituée par le support souple 23 relié par tout moyen connu aux cinq bras 4 (figure 3).

15 Le support souple 23 est un filet composé de cinq éléments triangulaires juxtaposés pour constituer un support de forme pentagonale lorsque la nacelle est dépliée.

Chaque élément triangulaire est réalisé à partir de sangles synthétiques flexibles de largeur 25mm cousues entre-elles de 20 manière à obtenir des mailles de 50mm de côté perpendiculaires aux côtés extérieurs du filet.

Six sangles de même type que les sangles du filet, disposées à égale distance et décalées de la largeur d'une sangle d'un côté à l'autre, seront cousues perpendiculairement aux côtés 25 du filet pour permettre le maintien sur l'armature tubulaire de 35mm de diamètre.

Un renfort 25 en câble inoxydable de 5mm de diamètre gainé de plastique noir relie, par l'intermédiaire d'un embout serti, la base extérieure de chaque élément du filet à l'extrémité 30 des cinq bras.

Le principe de cette nacelle s'apparente au schéma d'ouverture et fermeture d'un parapluie (figures 2 et 3).

La nacelle comporte également un filet d'assurance 24 de forme conique (figure 1), relié à la partie inférieure de la cloche 12 et à la partie supérieure des cinq haubans 6, pour permettre notamment une meilleure préhension aux personnes devant être récupérées.

Ce filet d'assurance 24 peut être réalisé de la même manière que le support souple 23.

La description ci-dessus montre un exemple de réalisation avec des moyens mobiles comportant cinq bras 4 et cinq haubans 6. Ainsi configuré, ce dispositif permet le transport d'une charge de 1250Kg uniformément répartie sur le support souple. En position pliée (figure 2), cette nacelle présente un diamètre de 0,40m et une hauteur de 1,60m.

Un dispositif plus léger à structure identique peut être réalisé en utilisant des moyens mobiles à trois bras et trois haubans.

Le fonctionnement du dispositif de récupération est le suivant.

En phase de récupération, le dispositif, en configuration nacelle pliée, est relié par une corde lisse au point d'ancre de l'axe rotor situé à l'intérieur de l'hélicoptère. Le dispositif est alors largué au travers de la trappe centrale. Cette corde lisse va se dérouler en passant à l'intérieur d'une gouttière, disposée entre le point d'ancre de l'axe rotor et la trappe, et qui actionnée manuellement permet une descente contrôlée du dispositif et son blocage qui détermine alors l'ouverture de la nacelle 20, par le choc provoqué dans le filin.

Ainsi, après une descente libre et au moment choisi, le freinage du filin réalisé au moyen de la gouttière, provoque le choc qui va autoriser l'ouverture de la nacelle.

Sous l'impact du choc, les trois billes 26 sortent de la rainure de l'embout d'accrochage 11 et libèrent la cloche 12 et l'élément fixe 3 du mât central.

Le tube 2 et les bras 4, entraînés par leur poids, glissent 5 vers le bas (figure 5). Les extrémités des bras 4 et des haubans 6 sortent de sous la cloche 12.

Les bras et les haubans en se dépliant entraînent le déploiement du support souple 23, jusqu'à obtenir la forme d'un parapluie retourné ouvert, autorisant alors un accès 10 rapide aux personnes et matériels à récupérer.

Dans son déplacement longitudinal autour de l'élément fixe 3, le tube est guidé par les bagues en téflon 18 et 19.

Le choc de fin de course est amorti par le ressort 22 (figure 4).

15 Le pliage de la nacelle est réalisé manuellement en effectuant la manipulation inverse, comparable à la fermeture d'un parapluie.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au dispositif de récupération qui vient 20 d'être décrit, uniquement à titre d'exemple non limitatif, sans sortir du cadre de protection défini par les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. - Dispositif suspendu à un engin porteur pour la récupération d'individus ou de matériels, du type comportant un raccordement (21) de l'engin à une nacelle (20) pliable et dépliable formée d'une armature associée à un support souple (23), caractérisé en ce que l'armature comprend, fixé au raccordement (21), un mât central (2,3) relié à des moyens mobiles (4,6) porteurs du support souple (23), pour assurer le pliage et dépliage des moyens mobiles et du support souple autour du mât central.
5
- 10 2. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mât central comprend deux éléments télescopiques, l'un étant fixe (3) et solidarisé par l'une de ses extrémités au raccordement (21), l'autre, relié aux moyens mobiles (4,6) étant constitué d'un tube (2) coulissant longitudinalement 15 autour de l'élément fixe (3).
- 15 3. - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens mobiles comprennent des bras (4) et des haubans (6) articulés entre eux par l'une de leurs extrémités, leur autre extrémité étant également articulée 20 respectivement avec la partie inférieure et la partie supérieure du tube (2).
- 25 4. - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque hauban (6) est composé de deux moitiés (6a,6b) qui peuvent pivoter l'une vers l'autre en direction du mât central.
5. - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le support souple (23) de la nacelle (20) dépliée se compose d'au moins trois éléments triangulaires juxtaposés et solidarisés avec au moins trois bras (4), l'ensemble de la

nacelle (20) pliée et dépliée présentant respectivement la forme d'un parapluie retourné fermé et ouvert.

6. - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une cloche 5 (12), constituée d'une pièce en forme de U renversé solidarisée en son centre à l'extrémité supérieure de l'élément fixe (3) du mât, pour maintenir les extrémités supérieures des moyens mobiles (4,6) de l'armature, lorsque la nacelle (20) est pliée.

10 7. - Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la nacelle (20) comporte également des moyens de verrouillage et déverrouillage (11,13) de l'extrémité supérieure du tube (2) avec la cloche (12).

15 8. - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage et déverrouillage se composent d'au moins un verrou (13) coopérant avec un embout d'accrochage (11), fixés respectivement à l'extrémité supérieure du tube (2) et à la partie inférieure de la cloche (12).

20 9. - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque verrou (13) comporte un ressort (27) associé à une bille (26) se logeant dans une rainure de l'embout d'accrochage (11) pour verrouiller la nacelle.

10. - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 25 précédentes, caractérisé en ce que le raccordement (21) de l'engin à la nacelle (20) est constitué par anneau de levage (11) fixé à l'extrémité supérieure de l'élément fixe (3) du mât.

30 11. - Dispositif suspendu à un hélicoptère selon la revendication 10, caractérisé en ce que le déverrouillage est déclenché automatiquement depuis l'hélicoptère par un blocage de la descente d'un filin accroché à l'anneau de levage (11).

12. - Dispositif selon la revendication 11 caractérisé en ce que la nacelle comporte un filet d'assurance (24) de forme conique disposé entre la partie inférieure de la cloche (12) et la partie supérieure de chaque hauban (6).
- 5 13. - Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que chaque élément triangulaire, constituant le support souple (23), est constitué d'un filet synthétique à mailles étroites formé de sangles plates et flexibles cousues entre-elles.

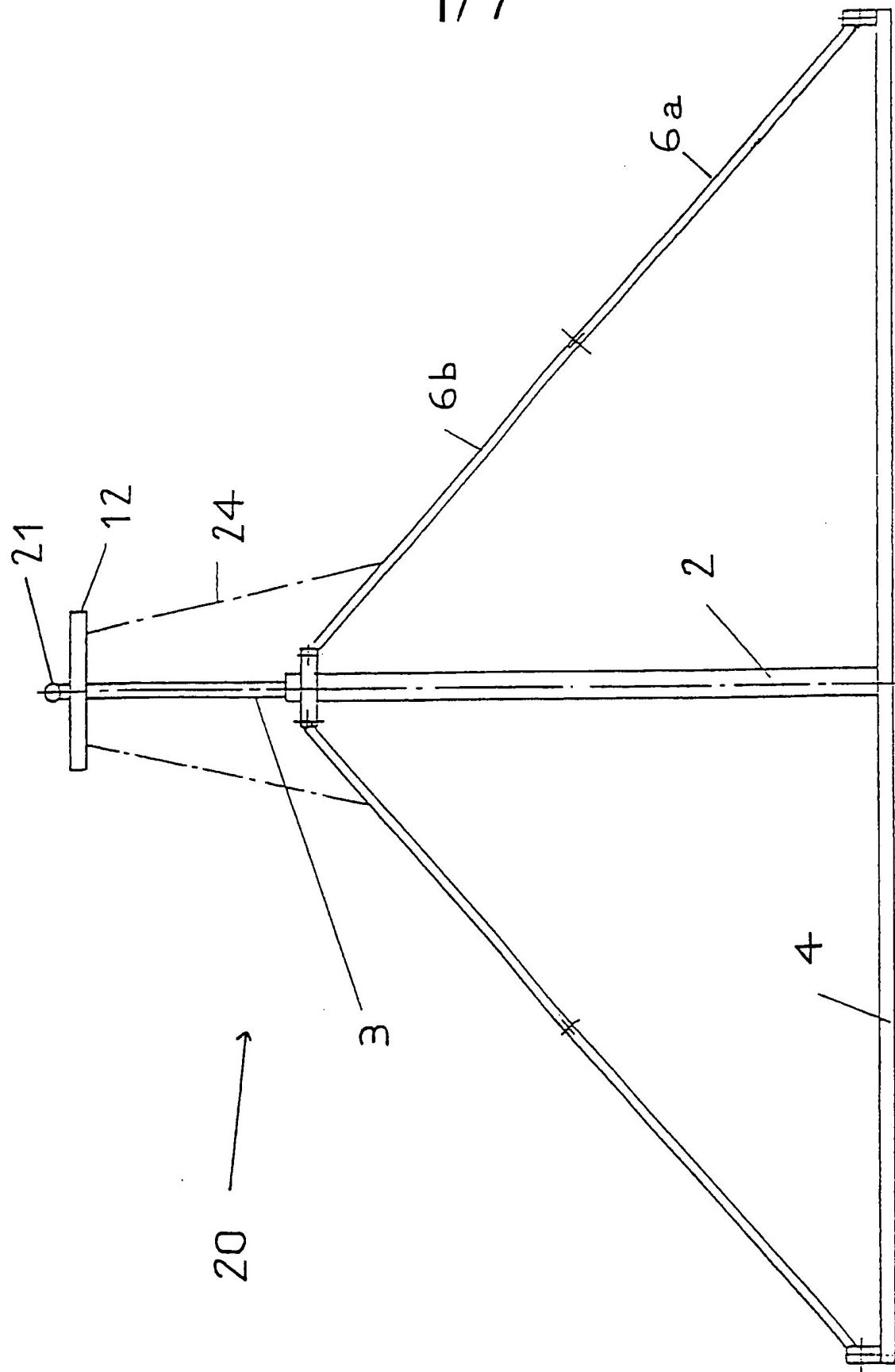


FIG. 1

2/7

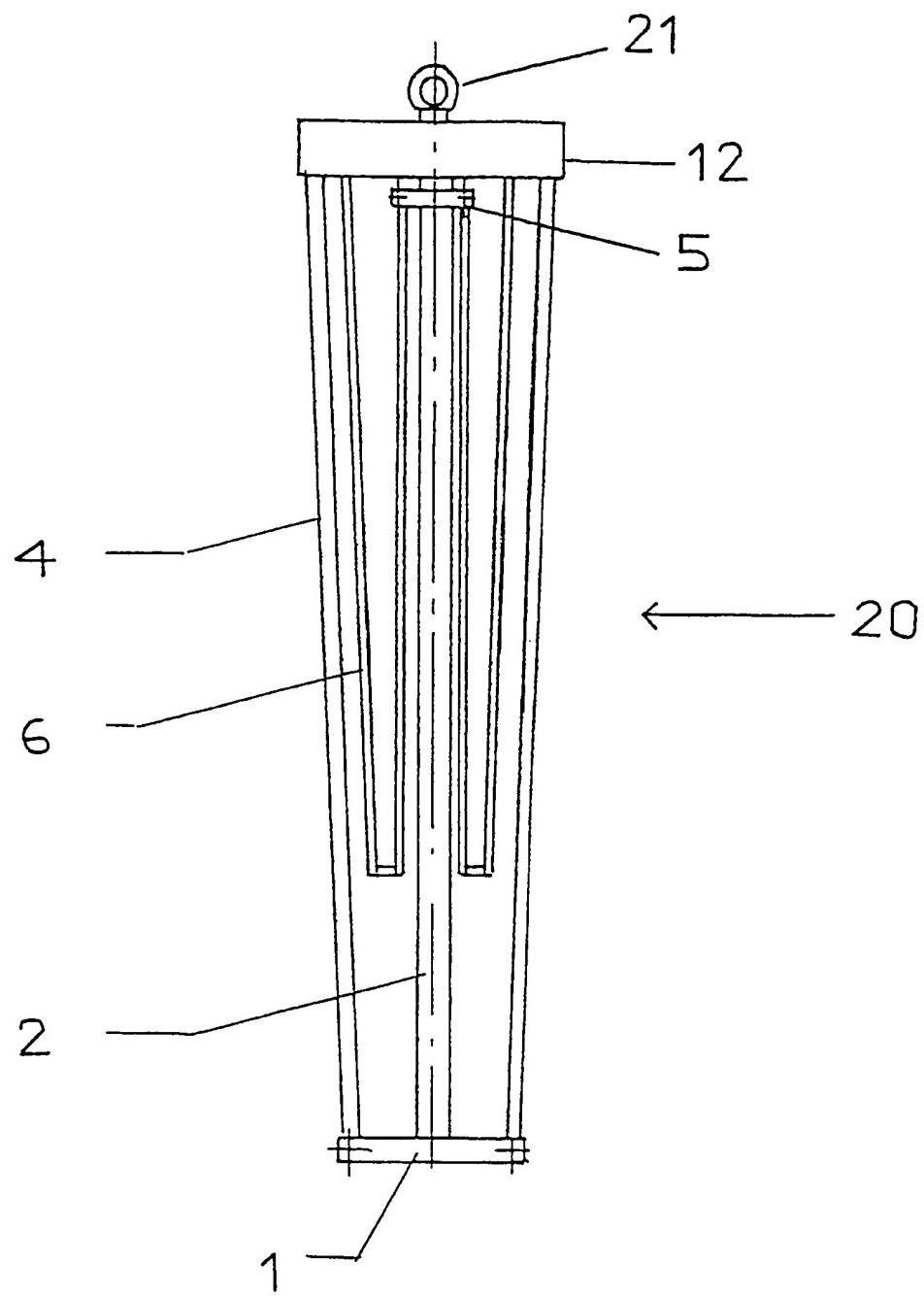


FIG. 2

3/7

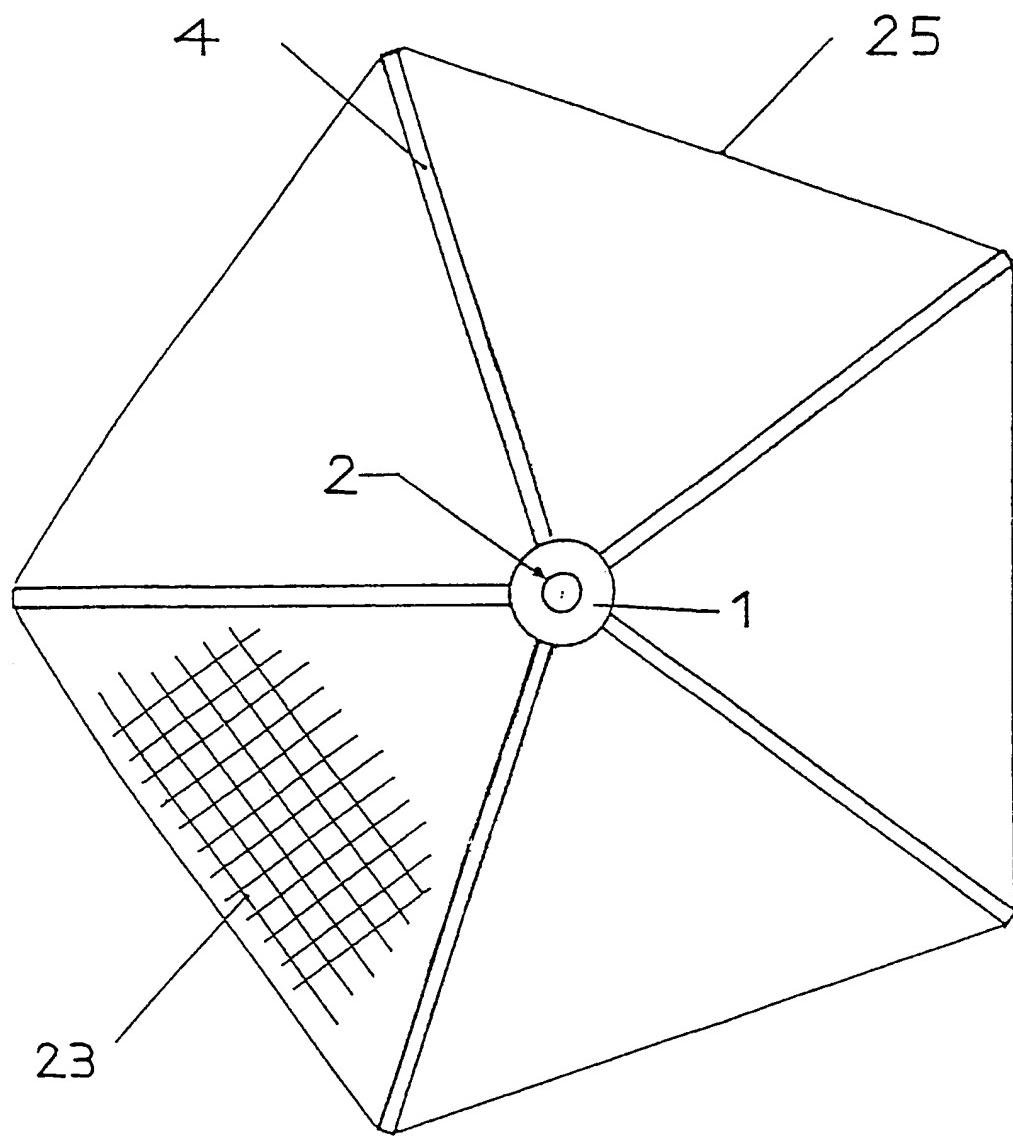


FIG. 3

4/ 7

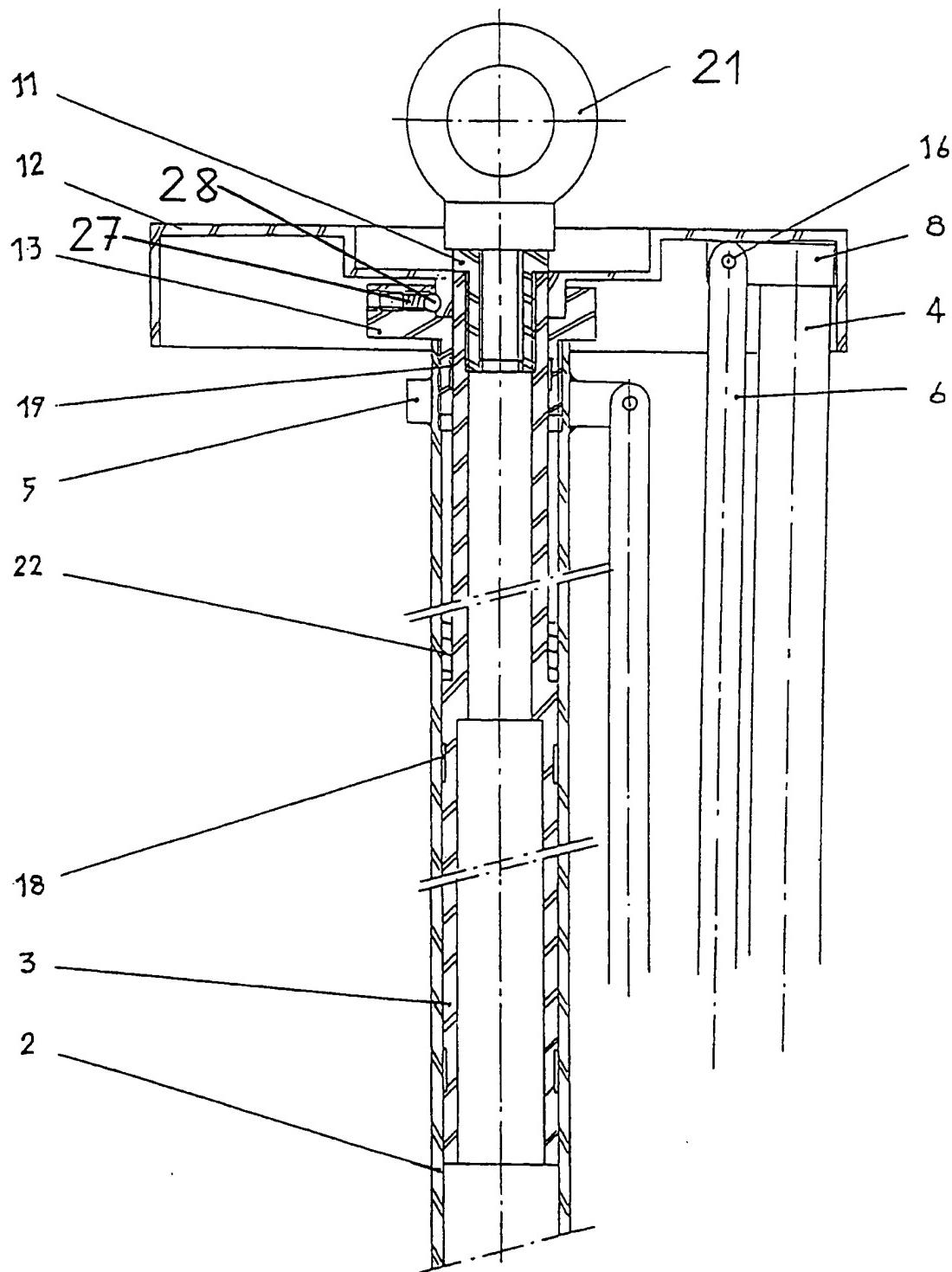


FIG. 4

5/7

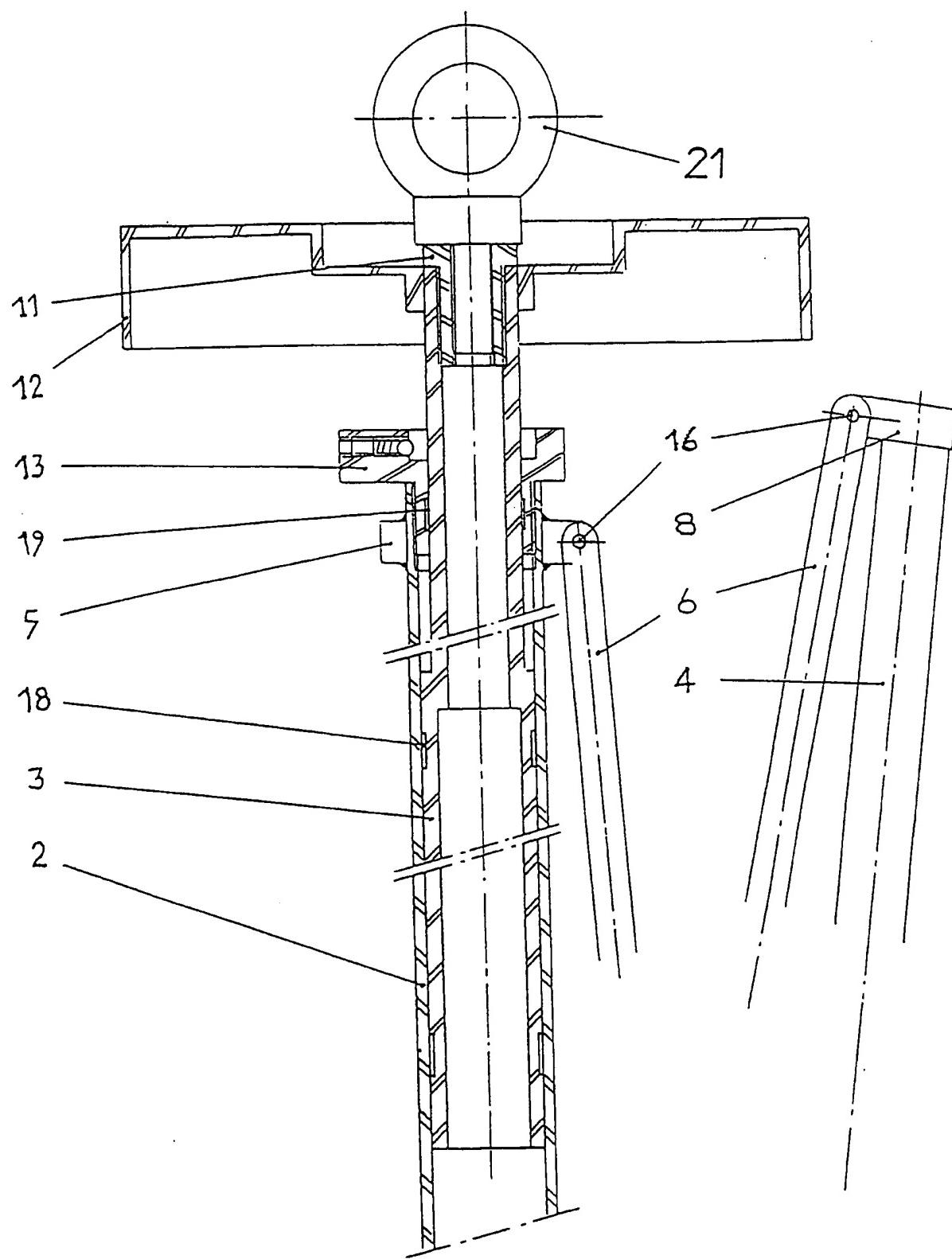


FIG. 5

6/ 7

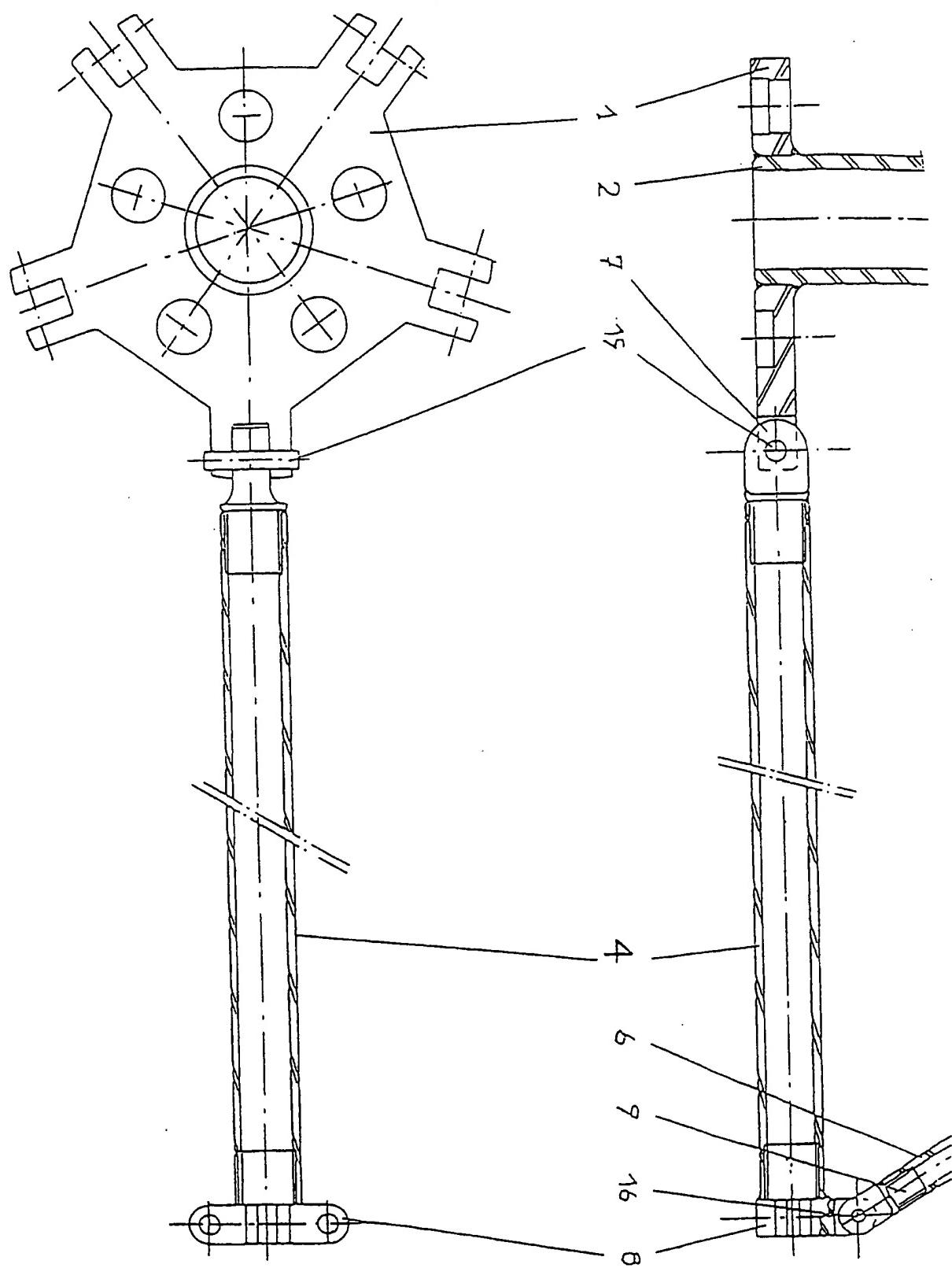


FIG. 9

7/7

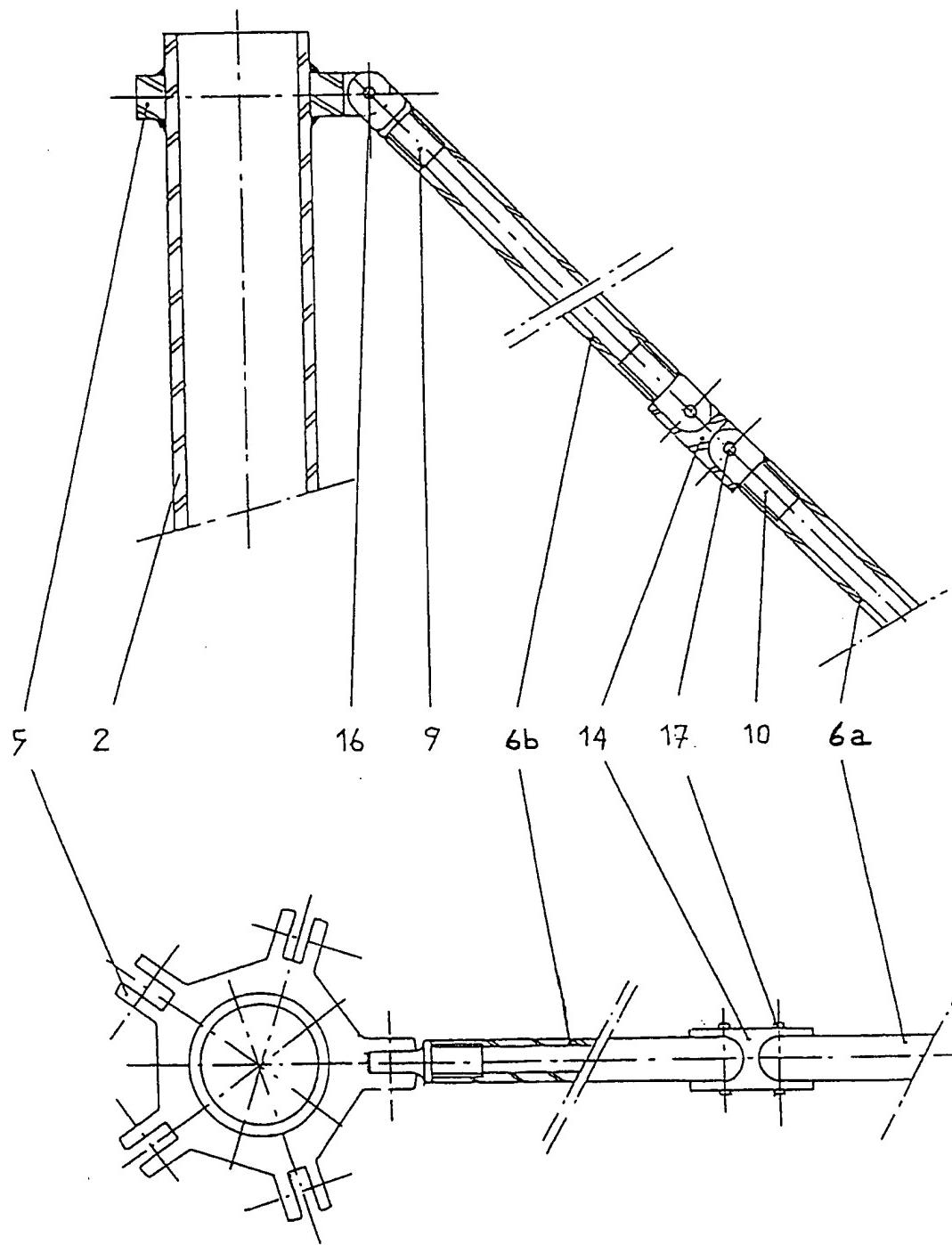


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 99/01918

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B64D1/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B64D B63C A62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 138 077 A (OKUMURA HARUTO) 6 February 1979 (1979-02-06) column 5, line 32 -column 6, line 59 ---	1
A	US 3 476 339 A (GUGH BILLY GEN) 4 November 1969 (1969-11-04) column 1, line 65 -column 2, line 51 ---	5
A	US 3 467 346 A (CARSON GEORGE W JR) 16 September 1969 (1969-09-16) column 2, line 13 - line 21 ---	1,6,7,10
A	US 3 444 569 A (GREENBERG AVROM ET AL) 20 May 1969 (1969-05-20) column 2, line 26 - line 55 ---	1,2
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 October 1999

Date of mailing of the international search report

18/10/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hauglustaine, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte	onal Application No
PCT/FR 99/01918	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 73 892 E (VARNEY) 12 September 1960 (1960-09-12) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 99/01918

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4138077 A	06-02-1979	NONE	
US 3476339 A	04-11-1969	NONE	
US 3467346 A	16-09-1969	NONE	
US 3444569 A	20-05-1969	NONE	
FR 73892 E	23-01-1961	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der	le Internationale No
PCT/FR 99/01918	

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B64D1/22

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B64D B63C A62B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 138 077 A (OKUMURA HARUTO) 6 février 1979 (1979-02-06) colonne 5, ligne 32 - colonne 6, ligne 59 ---	1
A	US 3 476 339 A (GUGH BILLY GEN) 4 novembre 1969 (1969-11-04) colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 51 ---	5
A	US 3 467 346 A (CARSON GEORGE W JR) 16 septembre 1969 (1969-09-16) colonne 2, ligne 13 - ligne 21 ---	1,6,7,10
A	US 3 444 569 A (GREENBERG AVROM ET AL) 20 mai 1969 (1969-05-20) colonne 2, ligne 26 - ligne 55 ---	1,2
A	-/-	1

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 octobre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/10/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Hauglustaine, H

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der	le Internationale No
PCT/FR 99/01918	

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 73 892 E (VARNEY) 12 septembre 1960 (1960-09-12) le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document brevet cité

Date Internationale No

PCT/FR 99/01918

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4138077 A	06-02-1979	AUCUN	
US 3476339 A	04-11-1969	AUCUN	
US 3467346 A	16-09-1969	AUCUN	
US 3444569 A	20-05-1969	AUCUN	
FR 73892 E	23-01-1961	AUCUN	